

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

його подальшого використання в інженерних розрахунках подібного удосконаленого обладнання та створення типорозмірного ряду наповнювачів удосконаленої конструкції.

Література

1. Гладушняк О.К. Технологічне обладнання консервних заводів : підручник /О.К. Гладушняк. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 348 с.
2. Оборудование для консервной, овощесушильной и пищевого концентратной промышленности : каталог отраслевой / сост. А.И. Чагаровская, Л.Г. Дичковская – М.: ЦНИИТЭ Илеппишемаш, 1986. – 567 с.
3. Бурдо, О.Г. Прикладное моделирование процессов переноса в технологических системах: учеб. [Текст] / О. Г. Бурдо, Л.Г. Калинин. – О.: Друк, 2008. – 348 с.

ПРОЦЕСИ ВИЛУЧЕННЯ ПРОТЕЇНУ З МАКУХИ АМАРАНТУ

**Ружицька Н.В., к.т.н., асистент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Амарант – джерело цінної, багаті на поліненасичені жирні кислоти та сквален олії. Після вилучення олії пресуванням залишається макуха, що містить 16...20 % цінного білка, який характеризується збалансованим амінокислотним складом [1].

Протеїни амаранту представлені водорозчинними альбумінами (близько 17 %), глобулінами (близько 20 %), які розчиняються у розчинах NaCl, спирторозчинними, проламінами (близько 2 %) та глютелінами (понад 60 %), які екстрагуються лужними розчинами [1, 2].

Класичним способом вилучення білку з макухи амаранту є екстрагування відповідними екстрагентами. Існують рекомендації в якості екстрагенту використовувати 0,1 н розчин NaOH [2].

В результаті екстрагування 0,1 н розчином NaOH вилучено близько 70 % протеїну з макухи амаранту. Ця технологія передбачає екстрагування, відокремлення екстракту від твердої фази, подальшу нейтралізацію лугу розчином HCl. В процесі нейтралізації протеїн випадає в осад, який осаджується у центрифугі і сушиться. Білковий осад потребує делікатних умов сушіння, щоб запобігти денатурації та меланоїдиноутворенню. Така технологія одержання білку не потребує складного апаратного виконання за винятком центрифуги з високим фактором розділення (надцентрифуга). Але недоліком можна вважати використання хімічних реагентів проблему великих обсягів стічних вод, які містять NaCl та HCl.

Якщо для кінцевого продукту припустима денатурація білка, існує високотемпературна (90...95 °C) технологія, яка передбачає клейстеризацію та вимивання крохмалю з твердої фази. За цією технологією білковий концентрат містить близько 50 % білку, а також залишки клейстеризованого крохмалю та клітковину. Клейстеризований крохмаль після сушіння може бути використаний як загущувач та стабілізатор у виробництві соусів. Саме через реологічні властивості клейстеризованого крохмалю, ускладнюється відокремлення дрібнодисперсних часток білку, тому його вміст у цьому продукті складає близько 10 %. Також технологія вимагає використання високих гідромодулів, видалення великих об'ємів води збільшує енергоємність процесу.

Також ведуться роботи над низькотемпературним механічним розділенням крохмалю та білку, за прикладом технології виробництва кукурудзяного крохмалю. Вдалося досягти значної інтенсифікації процесу набухання зерен крохмалю амаранту у мікрохвильовому екстракторі (у 12 разів зменшена тривалість процесу). Подальша багатоступенева обробка крохмального молока дозволила одержати білковий продукт з вмістом білка близько 50 %, та нативний крохмаль. З води, яка використовується для промивання також вилучається

водорозчинний альбумін. Така технологія не потребує додаткових хімічних реактивів, теплового обладнання. Але через дрібний розмір зерен крохмалю (1...3 мкм), які вкриті плівкою з часток білка [3] їх відокремлення потребує багаторазового промивання, осадження та центрифугування.

Таким чином, існують щонайменш три шляхи одержання білкових продуктів з макухи амаранту. Окрім безпосередньо білка, продуктом переробки макухи є високоякісний крохмаль. Підвищення ефективності технологій переробки макухи амаранту є метою подальших досліджень.

Література

1. Гулак О.В., Поліщук Г.Є., Калініна Г.П., Янюк Т.І. Амарантове борошно – перспективна харчова добавка у виробництві морозива // Продукты и ингредиенты, 2007, - С. 74 – 76.

2. Науменко К.І., Черно Н.К., Шаталова Д.М. Амарант – перспективне джерело отримання білкових компонентів. Збірник тез доповідей 81-ї наукової конференції викладачів академії. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – С. 384 – 385.

3. Н.А. Шмалько, И.А. Чалова, Н.А. Моисеенко, Н.Л. Ромашко Особенности микроструктуры и химического состава продуктов переработки зерна амаранта // Техника и технология пищевых производств, 2011. № 1.

ВЕРТИКАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ ЗВО ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ

**Яровий І.І. к.т.н., викладач, Абраменко І.С., Григор'єв М.О., студенти 4 курсу
ВСП «Механіко-технологічний фаховий коледж ОНТУ», м. Одеса**

Протягом останніх трьох років на кафедрі процесів, обладнання та енергетичного менеджменту ОНТУ реалізується проект професора, д.т.н. Бурдо О.Г. щодо створення інтегрованих навчально-наукових груп за участю науковців кафедри та студентів коледжів і школярів. Основною ідеєю проекту є популяризація наукової діяльності, залучення до наукової роботи талановитої молоді, створення умов для зміцнення та розвитку наукового потенціалу кафедри та академії.

Основний зміст заходів з популяризації наукової діяльності, що реалізуються між кафедрою ПОЕМ та МТФК, є залучення до окремих тем наукових досліджень студентів коледжу за їх прямою спеціалізацією. Унікаючи багатослівного опису, дозволяйте просто визначити послідовність та зміст таких заходів. На третьому курсі коледжу, коли студенти починають глибоко вивчати спеціальність, найбільш активним та здібним пропонується прийняти участь в роботі наукової групи кафедри за одним з напрямків досліджень. Умовою такої участі є можливість обрати темою курсового та дипломного проектування науково – дослідну установку або апарат, що розробляються або вже функціонують на кафедрі. При такій постановці завдання студент залучається до роботи наукової групи спочатку дистанційно, шляхом вивчення наукових публікацій науковців кафедри за обраним напрямом, а в подальшому і безпосередньо, внаслідок необхідності отримання фахових консультацій та адаптування свого проекту до результатів роботи інших фахівців.

Прикладом успішного результату такої роботи є курсове проектування студентів МТФК Абраменко І.С., Григор'єва М.О. (спеціальність 151) з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів» в ході якого вони розробили власні варіанти систем керування для науково дослідних стендів «барабанна вакуумна сушарка» та «мікрохвильова стрічкова сушарка». Основні рішення прийняті студентами в ході курсового проектування цілком і повністю відповідають профілю їх спеціальної підготовки, а обрання в якості об'єкту

РОБОТА АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ НЕСИМЕТРИЧНІЙ НАПРУЗІ МЕРЕЖІ Штепа Є.П.	232
ПРОВІДНІСТЬ В ЛЕГОВАНОМУ ПОЛІСТІРОЛІ Ревенюк Т.А.	234
СТРУКТУРА РОЗРАХУНКУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ АПАРАТІВ ДЛІЯВТОРИННОГО ОЧИЩЕННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ Осадчук П.І.	236

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

РОЗРОБКА ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ДРУКУ НА 3-D ПРИНТЕРІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ RHOLOGIC ZBRUSH Котлик С.В., Соколова О.П.	238
МАТЕМАТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АНАЛІЗУ КОРЕКТНОСТІ ПІДГОТОВКИ ДОКУМЕНТІВ Макосєд Н.О., Волков В.Е.	239
RESEARCH ON THE IMPORTANCE OF THE AVAILABILITY OF VIRTUAL LABORATORY WORK FOR THE LEARNING PROCESS Olshevska O., Sakaliuk O.	241

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРОВСКІТІВ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ Бошков Л.З., Дем'яненко Ю.І., Суходольська Г.Б.	242
ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ Желєзний В.П., Хлієва О.Я., Івченко Д.О., Семенюк Ю.В.	244
ТЕХНОЛОГІЇ БАГАТОЦІЛЬОВОГО ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ВИДОБУТКУ АТМОСФЕРНОЇ ВОДИ Бошков Л.З., Тітлов О.С.	246
ОТРИМАННЯ ПІСНОЇ ВОДИ З МОРСЬКОЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА Подмазко О.С., Піщанська Н.О.	248
АНАЛІЗ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2008-2021 РОКАХ Семенюк Ю.В.	250
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ СТАНОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ І ЗДОРОВ'ЯМ НАСЕЛЕННЯ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2008-2020 РОКАХ Семенюк Ю.В.	252

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ПРОЕКТ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СУШИЛКИ Яровий І.І., Арістов М.А.	254
РОЗВИТОК КОНСТРУКЦІЙ РЕКУПЕРАТИВНИХ ЗЕРНОСУШАРОК НА БАЗІ ТЕРМОСИФОНІВ Безбах І.В.	256
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБ'ЄМНОГО ДОЗУВАННЯ ГУСТИХ ПРОДУКТІВ МЕТОДОМ АНАЛІЗУ РОЗМІРНОСТЕЙ Зиков О.В., Всеволодов О.М.	258
ПРОЦЕСИ ВИЛУЧЕННЯ ПРОТЕЇНУ З МАКУХИ АМАРАНТУ Ружицька Н.В.	261
ВЕРТИКАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ ЗВО ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ Яровий І.І., Абраменко І.С., Григор'єв М.О.	262

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ В БЕЗМАШИННИХ КРІОГЕНЕРАТОРАХ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П., Медушевський Є.В.	264
ДОСЛІДЖЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМОКОМПРЕСОРА Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Чигрін А.О., Костенко Є.В.	265
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ПОРШНЕВИХ КОМПРЕСОРИВ Буданов В.О.	266